FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1915 — **THÈSE** — N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Pierre MALARTE

Né à Saint-Ambroix, le 30 juin 1883.

Ancien interne des hôpitaux de Paris.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE RADIOLOGIQUE DES

LÉSIONS CONGÉNITALES DU CŒUR

CHEZ L'ENFANT

Président : M. WIDAL, *Professeur.*

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1915

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. LANDOUZY

PROFESSEURS :	MM.
Anatomie	NICOLAS
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	WIDAL, TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	Pierre MARIE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	Auguste BROCA
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	THOINOT
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LETULLE
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE, LANDOUZY, GILBERT, CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Gilbert BALLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	DEJERINE
Clinique chirurgicale	DELBET, QUENU, N., HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR, COUVELAIRE, RIBEMONT-DESSAIGNE
Clinique gynécologique	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN.

Agrégés en exercice

MM.

ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SAUVAGE
BRUMPT	LABBÉ (Henri)	MULON	SCHWARTZ
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	SICARD
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	ZIMMERN
GRÉGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

91

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A TOUS LES MIENS

ET A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR WIDAL

Membre de l'Académie de Médecine,
Médecin de l'hôpital Cochin.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE MONTPELLIER

MM. les Professeurs : GRASSET, FORGUE, RAUZIER.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE PARIS

Externat.

M. le Docteur DARIER } 1907-1908.
M. le Docteur POULARD }
M. le Docteur SERGENT, 1908-1909.

Internat provisoire.

M. le Professeur PIERRE TEISSIER, 1909-1910.

Internat.

M. le Professeur agrégé AUVRAY, 1910-1911.
M. le Professeur agrégé DEMELIN } 1911-1912.
M. le Professeur THOINOT }
M. le Professeur agrégé LEGRY, 1912-1913.
M. le Docteur GUINON, 1913-1914.
M. le Professeur WIDAL (durée de la guerre).

A MM. les Docteurs LARDENNOIS, BOUDON, MATHIEU.

INTRODUCTION

L'examen radioscopique est, à l'heure actuelle, entré dans la pratique courante. Dans bon nombre de services hospitaliers tous les malades atteints d'affections cardio-pulmonaires sont examinés à l'écran. Cet examen systématique rend au médecin de précieux services, permettant parfois de déceler une lésion ignorée, venant toujours apporter un rigoureux contrôle aux constatations purement cliniques.

Chaque jour s'étend le champ de cette méthode. Dans les dernières années elle a été appliquée à l'étude des malformations cardiaques ; elle a permis de jeter un peu de clarté dans la sémiologie souvent si confuse de ces affections.

Dans le cours de notre dernière année d'internat, nous avons observé plusieurs enfants atteints de lésions congénitales du cœur. Pendant l'examen radioscopique du thorax de ces petits malades, nous fûmes frappés de la forme anormale et des caractères particuliers de l'ombre cardiaque. Nous avons cru intéressant de grouper ces observations et de rapprocher nos constatations

de celles des différents auteurs qui ont poursuivi leurs recherches sur ce même sujet.

L'étude radiologique de l'ombre cardio-vasculaire est d'ailleurs particulièrement utile dans les lésions congénitales du cœur, plus peut-être que dans les autres lésions cardiaques. La percussion permet généralement de déterminer avec une exactitude suffisante les limites de la région cardiaque ; il n'en est pas ainsi chez de nombreux sujets porteurs de lésions congénitales du cœur : ces malades, on le sait, ont très fréquemment des déformations thoraciques importantes, à tel point que divers auteurs les rendent responsables de certaines lésions cardiaques, la pression du squelette sur les vaisseaux de la base pouvant, dans une certaine mesure, déterminer un rétrécissement de l'artère pulmonaire.

Dans ces conditions, surtout chez le jeune enfant, la percussion ne fournit que des données illusoires, l'examen par les rayons X peut seul donner des notions exactes sur l'étendue et la forme de l'aire cardiaque.

Nous avons eu recours pour chacune de nos observations à la radiographie et à la radioscopie. Nous devons dire que la radiographie nous a fourni des renseignements beaucoup moins utiles que l'examen radioscopique.

Les clichés radiographiques ordinaires s'accompagnent d'une telle déformation des images que leur interprétation peut conduire à des conclusions erronées. La téléradiographie, il est vrai, met à l'abri de cette cause

d'erreur, mais les résultats qu'elle donne ne sont pas supérieurs à ceux qui sont fournis par les tracés orthodiagraphiques.

Nous ajouterons que l'examen radioscopique nous donne une image vivante, animée du cœur; nous pouvons fixer sur l'écran sa silhouette et observer tous les caractères de ses battements.

Aussi nous sommes-nous aidés surtout de l'étude radioscopique dont les données sont autrement précises et complètes que celles de la radiographie.

Nous aurions désiré joindre à cet examen l'inscription des tracés phlébographiques qui nous aurait fourni des indications sur les contractions de l'oreillette droite. Cet enregistrement des tracés phlébographiques est aisée chez l'adulte et le grand enfant mais chez l'enfant en bas âge elle se heurte à des difficultés matérielles considérables.

Les observations qui font le sujet de ce travail ont été recueillies par nous dans le service et à la consultation de M. le Docteur Guinon, nous sommes heureux de remercier ce maître bienveillant de son enseignement clinique qui nous fut précieux pour l'étude si attachante, mais souvent si ardue de la pathologie infantile.

Les examens à l'écran et les tracés orthodiagraphiques ont été faits en collaboration avec M. le Docteur Lobligeois que nous a reçu dans le laboratoire de radiologie avec une bonne grâce dont nous ne saurions trop le remercier.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE RADIOLOGIQUE

DES

LÉSIONS CONGÉNITALES DU CŒUR

CHEZ L'ENFANT

CHAPITRE I

MÉTHODE SUIVIE DANS LES EXAMENS RADIOSCOPIQUES.

Les divers examens radioscopiques annexés à nos observations ont été faits en suivant la technique conseillée par MM. Vaquez et Bordet dans leur livre récent (1).

Les malades ont été examinés dans la position verticale.

Les tracés ont été pris suivant la méthode orthodiagraphique habituelle.

Nous avons étudié les images radioscopiques de chacun de nos malades successivement en position

(1) Vaquez et Bordet. *Le cœur et l'aorte. Etudes de radiologie clinique.* Baillière.

frontale (le malade faisant face à l'écran et à l'observateur) et dans les diverses positions obliques.

Nous donnons ci-contre un schéma du tracé orthodiagraphique du cœur normal avec lequel nous confronterons les diverses constatations relevées au cours de l'exa-

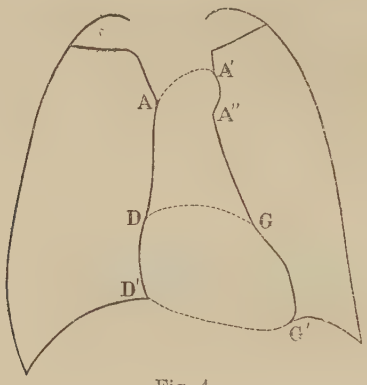

Fig. 1.

Tracé orthodiagraphique du cœur normal d'après Vaquez et Bordet (1).

men de nos petits sujets atteints de lésions congénitales du cœur.

La limite de l'ombre cardiaque normale est constituée par une série de lignes courbes qui correspondent aux diverses cavités cardiaques et à la partie initiale des gros troncs vasculaires de la base du cœur.

Si nous suivons le bord droit de l'ombre cardiaque, nous constatons qu'il est formé de deux lignes courbes superposées, l'une inférieure DD', à convexité externe, partant du contact avec la coupole diaphragmatique

(1) *Le cliché nous a été obligeamment prêté par M. le Docteur Vaquez. Nous le prions d'accepter tous nos remerciements.*

et s'élevant jusqu'au point D. Elle correspond à l'oreillette droite.

La ligne supérieure DA est très légèrement courbe, elle limite le bord droit de l'aorte.

Le contour du bord gauche de l'ombre cardio-vasculaire nous présente trois saillies convexes superposées.

L'arc inférieur GG', s'étend de la coupole diaphragmatique au point G. Il limite le ventricule gauche.

L'arc moyen A''G répond à l'artère pulmonaire et dans sa partie inférieure à l'auricule gauche.

L'arc supérieur A'A'' traduit le relief de la portion descendante de la crosse aortique. Chez l'enfant l'arc supérieur est peu marqué.

La situation exacte du point G est particulièrement intéressante à préciser, il fixe, comme nous l'avons dit, la limite supérieure du ventricule gauche.

L'examen attentif des bords de l'ombre cardio-vasculaire permet de le repérer exactement. Les bords de l'ombre cardiaque sont le siège de battements, de mouvements d'expansion et de retrait en rapport avec la diastole et la systole. Les divers arcs répondant à des cavités ou à des vaisseaux différents seront animés de battements de sens différents. C'est ainsi que si nous cherchons à fixer le point G, nous constatons que les deux arcs inférieur et moyen de l'ombre sont animés de battements de sens contraire : au mouvement de retrait (systole) de l'arc GG' répond un mouvement synchrone d'expansion de l'arc pulmonaire A''G. Il suffit de pré-

ciser le point où les battements changent de sens pour obtenir la limite supérieure du ventricule gauche et par là même la limite inférieure de l'artère pulmonaire (la présence de l'auricule gauche dans la zone du point G étant pratiquement négligeable).

Nous nous sommes attachés dans nos différentes observations à fixer ce point avec exactitude.

Nous avons mesuré les différents diamètres de l'ombre cardiaque ; deux diamètres suffisent pour préciser les dimensions de cette aire : le diamètre longitudinal et le diamètre transversal. Ces mensurations ont été relevées sur les tracés orthodiagraphiques suivant la méthode conseillée par MM. Vaquez et Bordet :

« Le diamètre de hauteur ou longitudinal part de l'intersection du contour droit du cœur et de l'origine des vaisseaux (point D de la figure 1), pour aboutir à la pointe du cœur. Rien n'est plus facile que de le tracer.

« Le diamètre transversal ou horizontal se détermine un peu différemment. Il doit, cela se conçoit aisément, représenter la plus grande distance qui sépare le bord droit du bord gauche du cœur ; mais il est exceptionnel que le plus grand développement de chacune des deux parties du cœur corresponde à une ligne horizontale ; le plus souvent c'est une ligne plus ou moins oblique qui réunirait les deux points extrêmes. Or il y a intérêt à ce que la direction horizontale de cette ligne soit conservée. On y parviendra en menant deux lignes partant de la partie droite et gauche du cœur au point ou

chacune d'elles est la plus éloignée du sternum et aboutissant à la ligne médio-sternale. En additionnant ces deux demi-diamètres on aura la ligne horizontale cherchée. »

Chez l'adulte normal, ces diamètres varient suivant la taille, le poids et la position debout ou couchée des sujets, il est de même chez l'enfant, nous donnons ci-dessous un tableau dressé par Veitk (1) donnant les moyennes des diamètres des orthodiagrammes pris sur 60 enfants de différents âges dans la position debout :

	Diamètre longitudinal	Diamètre transversal (milieu à droite + milieu à gauche)
	—	—
Taille 111 à 120 centimètres.		
Minimum.	8,6	8,4
Moyen	9,3	8,42
Maximum.	9,9	9,8
Taille 121 à 130 centimètres.		
Minimum.	9	8,2
Moyen	10,1	9,4
Maximum.	11,5	10,75
Taille 131 à 140 centimètres.		
Minimum.	9,3	8,7
Moyen	10,9	9,87
Maximum.	12	11,4

1) *in* Visco. Radiographie du cœur de l'enfant. *Pediatria.* 1910.

CHAPITRE II

ÉTAT ACTUEL DE LA QUESTION

L'étude radiologique des malformations congénitales du cœur est de date relativement récente.

Cependant, dès 1904, M. Beclère rapporte dans son article du *Traité de radiologie* de Bouchard une discussion qui eut lieu à la Société médicale des hôpitaux de Paris, au sujet d'un malade présenté par MM. Duflocq et Jomier. Le malade était un jeune homme de 19 ans atteint de cyanose congénitale chez qui l'on percevait un souffle systolique très rude et un frémissement cataire intense dans le 3e espace intercostal gauche. Le diagnostic admis fut celui d'inoclusion de la cloison interventriculaire. Une radiographie et un examen radioscopique effectué ultérieurement montrèrent tout d'abord un abaissement du cœur si bien que le foyer du souffle et du frémissement ne correspondait plus au ventricule gauche, mais bien à l'artère pulmonaire. Cette première

constatation permit de rapporter à un rétrécissement de l'artère pulmonaire les signes que l'on avait considérés comme symptomatiques d'une maladie de Roger. De plus on constata un agrandissement considérable de l'ombre cardiaque et particulièrement « l'ombre cardiaque débordait à droite la ligne médiane dans une grande étendue et apparaissait couchée sur l'ombre diaphragmatique dans une direction beaucoup plus transversale que d'habitude ».

Il y avait déjà dans cette description l'un des signes radiologiques les plus constants de la sténose de l'artère pulmonaire.

Depuis lors, un certain nombre d'observations dont on trouvera les principales à la fin de notre thèse, ont été publiées en France et à l'étranger. Tout dernièrement, MM. Vaquez et Bordet ont fait paraître une étude d'ensemble des signes radiologiques des lésions congénitales du cœur dans leur livre récent.

Lorsqu'on parcourt le chapitre d'anatomie pathologique consacré dans les traités aux malformations cardiaques, l'on est frappé par leur multiplicité : communication interventriculaire, communication interauriculaire par inoclusion du trou de Botal, sténose de l'artère pulmonaire, de l'aorte, oblitération de l'artère pulmonaire, transposition des vaisseaux, abouchements normaux des veines caves ou des veines pulmonaires, persistance du canal artériel, etc.

A la vérité, la tâche du clinicien se trouve d'abord

simplifiée par une sorte de sélection naturelle. Nombre de malformations cardiaques sont incompatibles avec la vie ou permettent une survie de si courte durée, que l'observation de ces enfants atteints de véritables monstruosités est sans intérêt clinique.

D'autre part, parmi les malformations compatibles avec la vie pendant une durée plus ou moins longue, certaines d'entr'elles sont, à l'heure actuelle tout au moins, d'un diagnostic entouré de telles difficultés qu'il est pratiquement impossible, telles sont : la transposition de l'aorte et de l'artère pulmonaire, les communications interauriculaires étroites sans cyanose révélatrice, la persistance de la perméabilité du canal artériel, bien que dans certains cas exceptionnels les signes décrits par Fr. Franck permettent de soupçonner cette malformation.

Par suite de cet ensemble de conditions, la besogne du clinicien se trouve simplifiée. Si l'on rapproche les constatations anatomo-pathologiques des observations cliniques, on constate que le champ des malformations cardiaques est restreint et que ce sont toujours ou presque toujours les mêmes malformations qui sont en cause, c'est-à-dire : communication interventriculaire, communication interauriculaire, rétrécissement de l'artère pulmonaire.

En outre, il est remarquable de voir qu'il s'établit certains groupements, certaines associations de lésions. La statistique de Fallot est démonstrative à ce sujet.

Sur 55 observations suivies d'autopsie dépouillées par Fallot, cet auteur a constaté dans 39 cas l'ensemble anatomo-pathologique suivant :

Rétrécissement de l'artère pulmonaire, communication interventriculaire, déviation de l'aorte à droite, hypertrophie du ventricule droit.

Dans 7 cas, les lésions étaient constituées par un rétrécissement de l'artère pulmonaire associé à une communication interauriculaire.

Ainsi donc dans 46 observations sur 55, les lésions essentielles ont été constituées par un rétrécissement de l'artère pulmonaire et par une communication interventriculaire où interauriculaire.

A cet ensemble de lésions cardiaques répond dans la majorité des cas, un syndrôme clinique décrit sous le nom de « cyanose congénitale » ou de « maladie bleue ».

A la suite de ce type se placent les rétrécissements isolés de l'artère pulmonaire, sans autre lésion concomittante. Cette lésion isolée de l'artère pulmonaire est peu fréquente, cependant Kussmaul a pu rassembler 21 cas où les cloisons interauriculaires et interventriculaires étaient complètes et 171 cas où elles présentaient une simple lacune sans importance.

La communication interventriculaire sans autre lésion concomittante, constitue un autre type devenu classique depuis la description de Roger.

Nous mentionnerons enfin la sténose isolée de l'ori-

fice aortique, dont il existe un petit nombre d'observations.

Nous décrirons successivement les signes radiologiques de ces différents types cliniques. Les données essentielles de cet exposé ont été empruntées au livre de MM. Vaquez et Bordet.

a) Rétrécissement de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire.

b) Rétrécissement isolé de l'artère pulmonaire.

c) Communication interventriculaire.

d) Rétrécissement aortique congénital.

Les auteurs classiques décrivent aussi la séméiologie de la communication interauriculaire isolée et de la perméabilité du canal artériel. Nous n'avons eu l'occasion d'observer aucun de ces faits. D'ailleurs leur étude radiologique portant sur un très petit nombre de cas est encore imprécise, aussi avons nous jugé bon de ne pas la faire figurer dans notre exposé.

A. — **Rétrécissement de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire.**

Signes cliniques. — Nous les résumerons brièvement. Dans la majorité des cas, le tableau clinique est celui de la maladie bleue : Cyanose permanente avec paroxysmes, la cyanose peut être de degré très variable. Elle date presque toujours de la naissance ou des premières semaines de la vie. Cependant l'existence de la cyanose

n'est pas indispensable pour affirmer un diagnostic de rétrécissement de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire; plusieurs observations qui ne laissent pas place au doute ont été publiées à ce sujet.

Cet état cyanotique s'accompagne presque toujours des modifications hématiques suivantes : hyperglobulie, augmentation du diamètre des globules rouges, surcharge en hémoglobine.

Les signes fournis par l'examen de l'appareil cardiaque doivent, théoriquement, se grouper en deux foyers : l'un répondant à l'orifice de l'artère pulmonaire, situé dans le 2e espace intercostal gauche au ras du sternum; l'autre commandé par la communication interventriculaire siégeant à la partie interne du 3e espace intercostal gauche en pleine région méso-cardiaque.

Dans les cas types, on perçoit au foyer pulmonaire un frémissement cataire systolique, un souffle franchement systolique, superficiel, intense, vibrant, quelquefois même rapeux.

Le souffle dont le maximum répond au foyer pulmonaire diffuse dans toutes les directions, mais sa propagation la plus nette se fait vers la clavicule gauche.

Au foyer mésocardiaque sont perçus un frémissement cataire systolique et un souffle systolique qui n'est autre que le souffle de la maladie de Roger, rude, vibrant se propageant vers l'aisselle.

Pratiquement, il est rare de trouver deux foyers nettement individualisés, souvent le souffle systolique est

perçu dans toute la région précordiale sans qu'il soit possible d'affirmer l'existence de deux foyers distincts.

Signes radiologiques. — Lorsqu'on examine un tracé orthodiagraphique pris en position frontale de l'appareil cardiovasculaire d'un malade porteur d'un rétrécissement de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire, on est frappé par deux ordres de faits : l'ombre cardiaque est augmentée de surface; elle est déformée. Analysons ces constatations :

A l'état normal, le diamètre transversal de l'ombre est inférieur de 1 cm.,5 environ chez l'adulte (1) au diamètre longitudinal. Ici les diamètres sont égaux à peu de chose près, quelquefois même le diamètre transversal devient supérieur au diamètre longitudinal.

L'examen du tracé orthodiagraphique montre que cet éloignement transversal de l'ombre cardiaque s'est fait aux dépens de sa partie droite, répondant à l'oreillette et au ventricule droit. La ligne DD' (fig. 1) répond, comme l'on sait, à la limite de l'oreillette droite, elle se trouve fortement reportée en dehors. Par contre la partie gauche de l'ombre garde approximativement ses dimensions normales, la pointe du cœur n'est pas déviée en dehors ou en bas, la ligne GG' limitant le ventricule gauche n'a pas augmenté de longueur.

Ces considérations sont justes lorsqu'on les applique

(1) Notre description se rapporte aussi bien à l'enfant qu'à l'adulte, les signes radiologiques des lésions congénitales du cœur sont identiques quel que soit l'âge considéré. Il suffit de tenir compte des dimensions relatives du cœur de l'enfant.

à un sujet à myocarde suffisant; mais si pour une cause quelconque, vient à se produire un certain degré d'insuffisance cardiaque, le cœur droit se distend, mais en même temps que lui, le ventricule gauche participe à la dilatation. Alors apparaissent les signes radiologiques de la distension du ventricule gauche; augmentation du diamètre longitudinal du cœur, pointe déjetée en bas et surtout en dehors, augmentation de la ligne GG'.

Est-il possible dans l'augmentation de volume du cœur droit de distinguer la part de l'oreillette et celle du ventricule? Lorsqu'il existe une distension manifeste de l'oreillette droite, par exemple dans l'insuffisance tricuspidienne, elle se traduit par un refoulement vers la droite de la ligne DD', particulièrement accusé dans la partie supérieure de cette ligne, au voisinage de la veine cave supérieure. Il n'en est pas ainsi dans le cas qui nous occupe; de plus il est signalé dans plusieurs examens radioscopiques de sténose de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire que la partie inférieure de l'arc DD' est le siège de battements systoliques synchrones des battements de l'arc inférieur gauche. Cette zone du bord droit de l'ombre cardiaque ne peut appartenir ainsi qu'au ventricule droit. Il semble donc que dans le plus grand nombre des observations, l'augmentation de volume du cœur droit porte sur le ventricule. D'ailleurs cette notion est confirmée par les constatations anatomo-pathologiques.

Il sera bon de contrôler ces données par l'examen dans les diverses positions obliques qui viendra confirmer le degré de distension plus ou moins marqué de chacune des cavités cardiaques.

Si nous revenons à l'examen frontal et que nous portions notre attention sur la partie supérieure de l'ombre cardiaque, dans la région qui correspond à la portion ascendante de l'aorte et à l'artère pulmonaire, nous sommes frappés par la discordance de l'image avec le schéma radiologique normal.

De bas en haut, sur le bord gauche de l'ombre cardiaque s'étagent, comme l'on sait, les trois arcs inférieur, moyen et supérieur répondant respectivement à la limite du ventricule gauche, de l'artère pulmonaire et de la portion descendante de la crosse aortique. L'arc inférieur décrit une courbe franche, mais les arcs moyen et supérieur, sur un cœur normal, esquissent à peine leur convexité.

Sur un sujet porteur d'un rétrécissement de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire, si les arcs supérieur et inférieur gardent leurs caractères habituels, la configuration de l'arc moyen est modifiée : à la place de la saillie normale à peine ébauchée, l'arc moyen décrit une courbe nettement accusée, à tel point que sur certains tracés (obs. I), la distance qui sépare le sommet de l'arc de sa corde atteint 1 cm. 01. Cette saillie de l'ombre cardiaque traduit une distension de l'artère pulmonaire.

Elle est animée de battements synchrones à la systole ventriculaire, mais ses mouvements sont inverses de ceux du ventricule : au mouvement de contraction ventriculaire répond une distension de l'artère pulmonaire.

Cette saillie de l'artère pulmonaire se retrouve à des degrés divers dans les différentes observations ; elle peut même être absente, ainsi que nous le verrons ultérieurement.

Telles sont les données fournies par l'examen radiologique d'un malade atteint de rétrécissement de l'artère pulmonaire, avec communication interventriculaire. MM. Waquez et Bordet les résument de la façon suivant :

« *a*) Développement exagéré de l'ombre du ventri-
« cule droit et souvent de l'oreillette droite.

« *b*) Pas d'augmentation, ou augmentation légère au
« début, plus considérable dans une phase ultérieure de
« l'affection, du contour du ventricule gauche.

« *c*) Exagération de l'arc moyen ou pulmonaire, sur-
« tout dans sa partie supérieure ».

B. — **Rétrécissement isolé de l'artère pulmonaire.**

Cette lésion isolée, sans malformation concomittante se présente assez rarement, cependant si l'on consulte les statistiques, l'on peut voir que Kussmaul a rassemblé 21 cas de sténose de l'artère pulmonaire avec inté-

grité des cloisons interauriculaire et interventriculaire et 171 cas où l'une de ces cloisons présentait une lacune minime ne se traduisant par aucun signe clinique et vraisemblablement insuffisante pour amener une perturbation de la physiologie cardiaque.

La sténose de l'artère pulmonaire est caractérisée cliniquement et radiologiquement par des signes faciles à constater, la seule difficulté, considérable d'ailleurs, est de savoir s'il ne s'ajoute pas une perforation de la cloison interauriculaire et surtout interventriculaire à la lésion de l'artère pulmonaire.

Signes cliniques. — Cyanose fréquente, mais pouvant faire défaut. Signes fonctionnels extrêmement variables. Dypsnée permanente ou passagère, parfois n'existant pas, ne se révélant même pas à l'occasion des efforts.

L'exploration de l'appareil cardiaque nous permet de constater : un frémissement cataire systolique perçu au foyer pulmonaire; une matité cardiaque débordant le bord droit du sternum; un souffle dont nous avons déjà précisé les caractères au paragraphe précédent, franchement systolique, superficiel, intense, vibrant, quelquefois même rapeux, le souffle dont le maximum répond au foyer diffuse dans toutes les directions, mais sa propagation la plus nette se fait vers la clavicule gauche.

En somme, le seul signe clinique qui permette de penser à une sténose pure de l'artère pulmonaire, sans insuffisance interauriculaire ou interventriculaire conco-

mittante, nous est fourni par la localisation unique du frémissement cataire et du souffle au foyer pulmonaire. Si le frémissement cataire est perçu en même temps qu'au foyer pulmonaire dans le 3e et 4e espace, si dans cette même région le souffle garde la même intensité, il est logique de penser qu'il existe simultanément une sténose de l'artère pulmonaire et une inoclusion du septum interventriculaire.

Signes radiologiques. — Comme il est facile de le concevoir, les signes radiologiques du rétrécissement isolé de l'artère pulmonaire se rapprochent de ceux que nous avons décrits comme caractéristiques de cette même sténose, associée à une communication interventriculaire.

Dans les deux cas l'on notera une saillie exagérée de l'arc moyen gauche, puisque cette distension de l'artère pulmonaire est conditionnée par la sténose du vaisseau.

Dans les deux cas même hypertrophie du ventricule droit luttant contre le rétrécissement artériel.

L'analyse minutieuse de l'ombre cardio-vasculaire ne nous permettra de relever que des différences de détail.

La saillie de l'arc moyen peut présenter toutes les modalités; presque toujours nettement accusée, elle peut dépasser à peine le relief normal, quelquefois même elle n'existe pas. L'arc pulmonaire distendu est animé de battements synchrones à ceux du ventricule gauche, mais de sens contraire.

L'étude de la partie inférieure de l'ombre cardiaque nous traduit l'hypertrophie du ventricule droit. Il est facile de l'étudier ici, car cette hypertrophie et d'ordinaire isolée et non pas comme dans le cas de sténose de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire, souvent associée à une augmentation de volume de l'oreillette droite ou du ventricule gauche.

La forme de l'ombre cardiaque est caractéristique; le bord droit de l'ombre est fortement déplacé en dehors. Ce bord droit dans sa partie inférieure est le siège de battements systoliques, témoins de la présence en cette région du ventricule droit hypertrophié.

Si nous nous reportons vers la partie gauche de l'ombre, la pointe du cœur est légèrement déjetée en dehors, mais surtout relevée. Si l'on suit le bord inférieur de l'ombre cardiaque, dont le relief déprime à peine à l'état normal, le dôme diaphragmatique, on le voit décrire une convexité très accusée s'imprimant profondément dans le diaphragme. Sur plusieurs tracés orthodiagraphiques, sur la partie gauche du bord inférieur de l'ombre cardiaque une saillie acuminée éveille l'idée d'une pointe du ventricule droit.

Tous les contours de ce ventricule, qu'il s'agisse du bord inférieur de l'ombre ou de son bord droit, sont animés de pulsations systoliques amples et puissantes; elles traduisent l'énergie de la contraction du ventricule droit hypertrophié.

C'est, d'ailleurs, cette hypertrophie du ventricule

droit qui commande la forme générale de l'image radiologique du cœur, le ventricule gauche étant repoussé vers le haut, soutenu en quelque sorte par le ventricule droit. M. Vaquez a donné à cette forme d'image radiologique le nom de « cœur en sabot », la pointe du cœur formant le bec du sabot.

L'augmentation de volume du ventricule droit entraîne une modification des diamètres de l'ombre cardiaque. Alors que chez le sujet normal, le diamètre transversal est inférieur au diamètre longitudinal, dans le cas qui nous occupe, les diamètres sont à peu près égaux, quelquefois même la proportion est inversée.

MM. Vaquez et Bordet résument de la manière suivante leurs conclusions sur le rétrécissement congénital simple de l'artère pulmonaire :

« On voit qu'au cas de rétrécissement simple de l'artère pulmonaire les données essentielles fournies par la radiologie consistent :

« 1° Dans une augmentation de volume du ventricule droit.

« 2° Dans une saillie anormale de l'arc pulmonaire, saillie constatable tout au moins dans la majorité des cas.

« 3° Dans l'absence de modifications apparentes du volume du ventricule gauche ».

L'exposé que nous venons de faire des signes radiologiques du rétrécissement de l'artère pulmonaire isolé ou associé à une communication interventriculaire est

en désaccord formel avec les conclusions de MM. Th. et Fr. M. Groëdel.

Ces auteurs admettent les signes cliniques classiques, mais concluent que l'étude de l'ombre cardiaque ne permet de constater aucun caractère anormal. Il n'est pas fait mention dans leur article de la saillie anormale de l'arc moyen gauche, mais surtout, ils n'ont relevé sur leurs tracés aucune augmentation de volume des cavités droites. Cette dernière affirmation est surprenante car elle est contredite par le simple examen clinique, la percussion permettant presque toujours de délimiter une matité débordant dans une certaine mesure le bord droit du sternum. Par ailleurs dans les protocoles de multiples autopsies on relève d'une manière constante l'hypertrophie du ventricule droit, accompagnant la sténose de l'artère pulmonaire.

Cette double contradiction avec les données de la clinique et de l'anatomie pathologique rend peu vraisemblables les conclusions de MM. Th. et Fr. M. Groëdel. D'autant que dans la suite de leur article, ces auteurs publient 9 observations avec tracé orthodiagraphique de « persistance du canal artériel ». Les signes radiologiques de cette malformation seraient les suivants :

Distension de l'arc moyen gauche et augmentation de volume du ventricule droit. Nous sommes frappés de voir que ces signes radiologiques sont précisément ceux que nous venons de décrire comme caractéristiques de la sténose de l'artère pulmonaire. D'autre part les

notes cliniques annexées à ces examens radiologiques signalent dans la plupart de ces cas : de la cyanose, un souffle systolique à la base du cœur.

Si l'on tient compte de ce fait que la persistance du canal artériel est une malformation rare, tandis que la sténose de l'artère pulmonaire, associée ou non à la communication interventriculaire est de toutes la plus fréquente, on ne peut s'empêcher de penser que MM. Groëdel ont rapporté à une persistance du canal artériel ce qui appartenait à un rétrécissement de l'artère pulmonaire.

C. — **Communication interventriculaire.**

Isolée en 1879 par Roger, qui en décrivit les signes avec précision. Dans la description de Roger on est frappé par l'absence de signes fonctionnels et de cyanose. Alors même que les sujets se livraient à un effort assez violent, la dyspnée et la cyanose ne survenaient pas. Les cliniciens, qui à la suite de Roger ont rapporté des observations de communication interventriculaire sont moins affirmatifs et dans plusieurs cas l'on a signalé de l'essoufflement, des palpitations, de la cyanose permanente ou provoquée par l'effort.

Signes cliniques. — L'examen du cœur permet de constater un frémissement cataire systolique siégeant à la partie interne du 3ᵉ espace intercostal gauche et de la 4ᵉ côte. Par la percussion l'on détermine une matité

débordant nettement le bord droit du sternum. L'auscultation permet de percevoir au foyer précédemment indiqué un souffle systolique rude, superficiel, se propageant en tous sens, mais surtout vers l'aisselle et dans la région dorsale. Roger le décrit ainsi : « un bruissement fort et étendu ; il est unique, commence à la systole et se prolonge de manière à couvrir entièrement le tic-tac naturel. Il a son maximum au tiers supérieur de la région précordiale. Il est médian comme la cloison elle même et de ce point central il diminue d'intensité régulièrement et par degrés à mesure qu'on s'en éloigne. Il est fixe et sans propagation pour les vaisseaux ; il ne coïncide avec aucun signe d'affection organique autre que le frémissement cataire. »

Signes radiologiques. — Dans les cas typiques, l'ombre cardiaque apparaît sur l'écran fortement déformée. Le cœur est globuleux. Son bord droit et son bord gauche décrivent un arc dont les courbes sont presque identiques. De plus l'ombre cardiaque est à peu près également développée à droite et à gauche de la ligne médio-sternale, le cœur paraît médian.

La surface de l'ombre est augmentée. Les diamètres sont supérieurs aux diamètres normaux, aussi bien le diamètre longitudinal que le diamètre transversal. L'augmentation cependant porte plutôt sur ce dernier. En effet, les deux ventricules participent à l'augmentation de volume du cœur, mais le ventricule droit y prend la plus grande part. On distingue ses mouvements de

retrait systolique, amples tout le long du bord inférieur de l'ombre cardiaque et à la partie inférieure de son bord droit. Ces données correspondent d'ailleurs parfaitement à celles de l'anatomie pathologique, qui nous enseigne que l'hypertrophie cardiaque est surtout accusée sur le ventricule droit.

La partie supérieure de l'ombre cardiaque, dans sa région vasculaire ne présente aucun caractère anormal; il n'est pas toujours facile de répérer sur le bord gauche les deux arcs supérieur et moyen, mais l'on peut affirmer qu'il n'existe aucune distension de ce dernier.

Nous donnons ci-dessous les conclusions de MM. Vaquez et Bordet :

« 1° L'ombre cardiaque présente souvent une augmentation globale développée également de part et d'autre de la ligne médio-sternale. Une analyse attentive montre que l'hypertrophie du ventricule droit est encore plus importante que celle du ventricule gauche; dans un certain nombre de cas, l'accroissement de volume du cœur reste assez modéré et la silhouette de l'organe cesse d'être aussi caractéristique; néanmoins on y retrouve les signes habituels de l'hypertrophie des deux ventricules.

« 2° Le contour gauche et le contour droit du cœur peuvent être animés de mouvements nets et amples.

« 3° Les arcs vasculaires ne présentent pas d'anomalie. »

D. — **Rétrécissement aortique congénital.**

Nous ne connaissons que deux cas de cette affection dans lesquels un examen radioscopique ait été pratiqué. Ils sont publiés dans le livre de MM. Vaquez et Bordet.

Signes cliniques. — Sont ceux du rétrécissement aortique acquis. On constate un souffle systolique de la base, avec frémissement cataire. Le maximum des signes répondant à la partie interne du deuxième espace intercostal droit au contact du bord sternal; souffle se propageant vers la clavicule droite et se retrouvant dans les gros vaisseaux du cou.

Signes radiologiques. — 1° Hypertrophie du ventricule gauche se traduisant par une augmentation du diamètre longitudinal du cœur, par une accentuation de la courbe de l'arc inférieur gauche et par le rejet de la pointe en dehors et en bas.

2° Dilatation de l'aorte visible en position directe frontale : l'arc supérieur droit et l'arc supérieur gauche faisant un relief plus marqué que chez le sujet normal. Cette dilatation aortique siège au-dessus de l'orifice sténosé et M. Vaquez estime qu'il y a lieu d'admettre l'origine congénitale d'une sténose aortique, quand la radioscopie montre chez un jeune sujet une dilatation du vaisseau, coïncidant avec la lésion orificielle.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS PERSONNELLES

Observation I.

Cyanose congénitale. — Rétrécissement de l'artère pulmonaire et communication interventriculaire.

Lucien D... 7 ans, entré le 17 juillet 1913, salle Barthez. L'enfant a déjà fait deux séjours à l'hôpital pour une affection cardiaque.

Antécédents personnels. — Né à terme, élevé au sein, a eu la rougeole et des convulsions, se plaint souvent des genoux; il n'a jamais eu de tuméfaction articulaire pouvant éveiller l'idée d'une crise rhumatismale; d'ailleurs, la mère affirme que la cyanose date de la naissance.

Antécédents héréditaires. — La mère est bien portante, elle n'a aucune lésion cardiaque. Le père serait alcoolique, un autre enfant en bonne santé, son cœur est normal. La grand'mère maternelle avait une maladie de cœur.

État actuel. — L'enfant reproduit le tableau classique de la maladie bleue. Son visage est cyanotique. Marquée surtout aux pommettes, aux ailes du nez, aux oreilles, la cyanose est

particulièrement accusée aux lèvres qui sont de teinte bleue ardoisée. Les yeux sont injectés. La muqueuse buccale est violacée. L'enfant n'est pas dyspnéique, sa fréquence respiratoire est normale.

Sur le thorax existent de nombreux nœvi de teinte rouge vif. Sur l'abdomen et sur les membres inférieurs au niveau des genoux, nous relevons de multiples taches pétéchiales de la grandeur d'une lentille.

Les doigts et les orteils présentent le type de déformation si fréquemment signalé dans les observations de cyanose congénitale : la dernière phalange est globuleuse donnant aux orteils et surtout aux doigts, l'aspect de « baguettes de tambour ». Au niveau de cette phalangette renflée, la teinte cyanotique est vive.

Le thorax est déformé, par altération rachitique semble-t-il. Il est aplati transversalement. A la hauteur des 8e et 9e côtes, la dépression latérale s'accuse. La partie inférieure du sternum, au voisinage de son point d'attache avec l'appendice xyphoïde est déjetée en avant formant un angle accusé.

La taille de l'enfant est de 1 m. 14. Son poids de 15 k. 200 Son développement intellectuel est médiocre.

Examen du cœur et du système vasculaire. — L'examen de la région précordiale ne permet de déceler aucun mouvement, aucune ondulation de la paroi. Peut-être existe-t-il, à la palpation, un léger frémissement, mais nous ne pouvons l'affirmer. La pointe du cœur bat dans le 5e espace à 6 centimètres du bord sternal. La percussion, en raison de la déformation thoracique ne permet pas de délimiter la matité cardiaque avec exactitude.

Dans toute la région précordiale, on perçoit un souffle systolique très intense, rude, à tonalité élevée, légèrement piaulant. Le foyer maximum de ce souffle peut-être fixé exactement dans le 2e espace intercostal gauche, à un travers de doigt du bord sternal.

De ce point, il diffuse dans toutes les directions, s'éteignant

vite dans la partie droite du thorax, on le retrouve dans toute l'aire cardiaque. Ses deux propagations les plus nettes se font vers l'aisselle et vers la clavicule gauche. Il ne franchit pas la clavicule. L'auscultation des vaisseaux du cou ne révèle aucun bruit anormal.

Par contre, on le perçoit en arrière, dans toute la région interscapulaire, plus nettement à gauche qu'à droite de la colonne vertébrale. Ce souffle est fixe, invariable quelle que soit la position du malade et le temps de la respiration.

L'aorte (?) est perceptible derrière la fourchette sternale dont elle vient affleurer le bord supérieur. Le doigt qui la déprime perçoit un thrill assez intense.

Les jugulaires ne sont pas distendues.

Le pouls radial est petit, inégal mais régulier, battant en moyenne à 96.

La tension artérielle, prise sur le malade couché est de 12 (tension maxima) et de 8 (tension minima) (appareil de Pachon).

Sang :	Globules rouges.	8.120.000
	Globules blancs.	6.000
	Hémoglobine (Gowers). . . .	110

Autres appareils. — L'appareil pleuro-pulmonaire paraît sain. Notons cependant un souffle vraisemblablement provoqué par une adénopathie trachéo-bronchique, dans la région hilaire droite. L'enfant ne présente aucune lésion pulmonaire tuberculeuse. Sa cuti-réaction est négative.

Le foie a ses dimensions normales, la rate n'est pas perceptible à la palpation.

L'enfant ne présente aucun stigmate de syphilis héréditaire. La réaction de Wassermann est négative.

La composition des urines est normale.

Evolution. — L'enfant passe presque toute la journée au lit. Il se lève une heure ou deux, joue avec ses camarades

mais ne peut se livrer à un jeu violent, car il s'essoufle aussitôt.

Depuis sa naissance, il est sujet à des crises paroxystiques de cyanose. Ces crises surviennent par périodes. Parfois très espacées, survenant tous les 15 jours, toutes les trois semaines, souvent aussi elles sont presque quotidiennes. Pendant une dizaine de jours du 15 au 25 octobre l'enfant a eu une crise chaque jour, revenant presque à heure fixe vers 5 heures du soir.

Toutes ces crises ont les mêmes caractères elles sont variables seulement par leur intensité.

L'enfant analyse très bien ses sensations qui se succèdent dans l'ordre suivant :

Il accuse d'abord une céphalée dont l'intensité augmente rapidement, puis survient une douleur aiguë au creux épigastrique. Dès lors la cyanose s'accentue aussitôt, le visage devient violacé, les yeux s'injectent. Il est remarquable de noter que la dyspnée n'existe pas. L'enfant couché en chien de fusil garde une immobilité absolue, évitant tout mouvement, restreignant même, semble t-il l'ampleur et la fréquence de ses mouvements respiratoires.

Ses bruits cardiaques normaux sont assourdis, le souffle se modifie, son intensité est moindre, son timbre devient plus grave. Le pouls est filiforme, régulier cependant, battant environ à 140. La pression artérielle baisse : Tension maxima = 10. Tension minima = 5 (?).

On a l'impression que cet état asphyxique s'il se prolonge quelque peu va entraîner la mort. Au cours d'une crise particulièrement grave, l'enfant fut sur le point de succomber, une saignée copieuse permit de le ranimer.

La crise cesse assez brusquement. L'enfant s'endort aussitôt d'un profond sommeil.

La durée des crises graves est de 15 à 20 minutes en moyenne.

Examen radioscopique. — Nous avons fait de fréquents examens radioscopiques du cœur de cet enfant.

Mentionnons d'abord que les champs pulmonaires ont leur clarté normale. Notons des chaînes ganglionnaires assez importantes dans les régions hilaires droite et gauche.

La surface de l'ombre cardiaque est considérablement augmentée, tant dans sa portion inférieure cardiaque, que dans sa portion supérieure vasculaire.

Sa forme générale est profondément modifiée. Elle paraît

Fig. 2

Lucien D... tracé orthodiagraphique en position frontale. Diamètre long. : 11 cm. 5. Diamètre transversal : 12 cm. 7. (21 octobre 1913).

formée de deux renflements superposés, séparés par un étranglement; l'image cardiaque rappelle, semble-t-il la forme d'une calebasse.

Si l'on analyse les caractères de l'image : 1° Dans la région inférieure, cardiaque à proprement parler, nous notons que le bord droit de l'ombre cardiaque est fortement reporté en dehors.

Dans sa partie gauche, la pointe du cœur est rejetée en dehors et en bas; l'arc inférieur gauche qui limite le ventricule gauche est aplati, peu saillant, presque horizontal.

Il est animé de battements systoliques d'amplitude modérée ; par contre dans la partie inférieure de l'arc inférieur droit (au niveau de la flèche inscrite sur le tracé (fig. 2) on perçoit des battements systoliques amples et forts, traduisant la présence en cette région, du ventricule droit hypertrophié.

La mensuration des diamètres du tracé ci-joint nous donne les résultats suivants :

Diamètre longitudinal.	11 cm. 5
Diamètre transversal.	12 cm. 7

Ces constatations radiologiques nous permettent d'affirmer que le ventricule droit et le ventricule gauche sont augmentés de volume.

2° Dans la partie supérieure de l'ombre, nous sommes frappés par la saillie accusée de l'arc moyen. L'ombre vasculaire, à ce niveau, est animée de mouvements d'expansion systoliques synchrônes à la systole ventriculaire.

La partie droite de l'ombre vasculaire (arc supérieur droit) nous paraît aussi plus développée que normalement ; le bord est rejeté en dehors. Cette ligne répond chez le sujet normal au bord droit de la portion ascendante de l'aorte ; peut-être chez ce sujet l'aorte est-elle déviée à droite, comme Fallot l'a souvent signalé.

Le tracé orthodiagraphique ci-joint ainsi que la description des caractères de l'image cardiaque se rapportent à un examen radioscopique fait le 21 octobre 1913, l'enfant était alors en pleine période de crises de cyanose qui se répétaient chaque jour.

Nous avons fait un nouvel examen le 15 novembre. L'enfant traversait une bonne période, il n'avait pas eu de crises depuis le 28 octobre. Nous fûmes frappés par l'amoindrissement considérable de l'ombre cardiaque. La pointe du cœur était beaucoup moins rejetée en bas et en dehors ; la courbe

de l'arc inférieur gauche était plus accusée; les mouvements de retrait systolique étaient plus amples; le bord droit de l'ombre était aussi moins déplacé vers la droite. En somme, la diminution de surface de l'ombre cardiaque traduisait la régression des deux ventricules et particulièrement du ven-

Fig. 3.
Lucien D... Tracé orthodiagraphique en position frontale. Diamètre longitudinal 10 centimètres. Diamètre transversal 10 cm. 6 (15 novembre 1913).

tricule gauche. Voici, d'ailleurs, les diamètres du tracé orthodiagraphique pris ce jour-là :

Diamètre longitudinal . .	10 centimètres
Diamètre transversal. . .	10 cm. 6.

Par contre, la saillie de l'arc moyen gauche existait toujours, elle était même plus accusée que lors de l'examen précédent, le ventricule droit avait repris son énergie pour distendre plus activement l'artère pulmonaire.

En somme, nous avons assisté à une régression des ventricules succédant à une manière d'asystolie déterminée par la répétition des crises de cyanose.

Le diagnostic des lésions du cœur de cet enfant, à s'en

tenir aux seules constatations de l'examen clinique, offrait certaines difficultés : la sténose pulmonaire était hors de doute, mais il était beaucoup plus difficile de dire si elle était isolée ou associée à une inoclusion du septum interventriculaire.

En effet, les caractères du souffle ne permettaient pas d'être affirmatif.

La radioscopie nous a fourni une série d'indications intéressantes.

Elle a tout d'abord confirmé l'existence de la sténose de l'artère pulmonaire, en montrant la saillie de l'arc moyen traduisant la dilatation du vaisseau.

D'autre part, l'augmentation de volume des ventricules ne saurait être mise en doute. L'hypertrophie du ventricule droit est commandée par le rétrécissement de l'artère pulmonaire ; par contre cette sténose ne saurait retentir sur le ventricule gauche, l'augmentation de volume de ce ventricule (qu'il s'agisse de distension ou d'hypertrophie), ne peut être expliquée que par une communication interventriculaire.

Observation II.

Retrécissement de l'artère pulmonaire et communication interventriculaire sans cyanose.

M... Sylvain 6 ans, entré le 9 juillet 1913, salle Barthez.

Cet enfant avait été conduit par sa mère à la consultation pour une légère bronchite. C'est à cette occasion que sa lésion cardiaque fut reconnue. L'enfant fit à ce moment un court séjour à l'hôpital. Depuis lors il a été suivi et revu fréquemment; dans les divers examens les signes n'ont jamais varié.

Antécédents. — Rien à signaler qu'une rougeole. Trois autres enfants bien portants. Le père est mort de tuberculose pulmonaire, la mère est en bonne santé.

Etat actuel. — L'enfant a bon aspect. Il est calme, non dyspnéique, la coloration de sa face est normale.

L'enfant est gai, participe à tous les jeux des enfants de son âge. C'est même, dit la mère, un enfant turbulent. Elle n'a jamais constaté chez lui-même à la suite des jeux les plus animés la moindre dyspnée ou une teinte cyanotique de la face.

Bien qu'un peu amaigri l'enfant est bien conformé. Sa taille est de 115 centimètres, son poids de 20 kilogrammes. Son thorax est normal. Les doigts et les orteils ne sont pas déformés.

L'enfant, dont l'intelligence est vive, n'accuse jamais le moindre trouble; pas de douleurs thoraciques, pas de palpitations cardiaques. En somme, rien ne permettrait de penser qu'il existe chez ce petit malade une malformation cardiaque importante. C'est une auscultaion fortuite qui a permis de la découvrir.

Examen du cœur et du système vasculaire. — La pointe bat dans le 4e espace sur la ligne mamelonaire. On perçoit très nettement un frémissement cataire systolique dans le 2e espace intercostal gauche à 2 centimètres du bord sternal. Dans toute l'aire cardiaque s'entend un souffle systolique intense, à timbre rude, rapeux, couvrant toute la systole. Le foyer maximum du souffle est difficile à préciser, il s'entend avec une égale intensité en pleine région mesocardiaque et au foyer d'auscultation de l'artère pulmonaire.

La propagation cesse vers la droite à la limite du bord droit du cœur; vers la gauche le souffle se continue dans l'aisselle. Sa propagation la plus nette se fait vers la clavicule gauche. On le suit dans la région sus-claviculaire et dans les vaisseaux du cou jusque vers l'angle de la machoire. Ce souffle n'existe que dans les vaisseaux du côté gauche. On le retrouve dans la région interscapulaire.

Le souffle est invariable, les changements d'attitude du malade, les divers temps de la respiration ne l'influencent pas.

Le pouls est régulier, l'amplitude normale. Il bat à 104 en moyenne.

La tension est de = tension maxima : 11,5 tension minima = 6,5 (appareil de Pachon).

Sang :

Globules rouges	4.850.000
Globules blancs	5.000
Hémoglobine (Gowers).	97

La réaction de Wassermann est négative.

Il n'existe aucun stigmate de syphilis héréditaire.

L'examen des autres organes ne révèle rien d'anormal.

Examen radioscopique. — Les constatations radiologiques sont très voisines de celles de l'observation précédente, avec cependant cette différence qu'il n'existe pas de distension cardiaque.

Dans l'examen frontal, nous constatons :

1° Un agrandissement de la surface de l'ombre cardiaque qui nous parait devoir être rapporté presque uniquement à une augmentation de volume des cavités droites. Il est à remarquer que le bord droit de l'ombre est fortement rejeté en dehors. Par contre, la pointe du cœur n'est que légèrement déviée vers la gauche.

L'oreillette droite intervient-elle dans cette augmentation de volume? C'est chose possible; en effet l'arc inférieur droit n'est pas animé de battements systoliques qui traduisent la présence du ventricule droit. L'ombre cardiaque est donc constituée en cette région par l'oreillette, sinon augmentée elle-même de volume, tout au moins repoussée par le ventricule droit.

2° Une saillie de l'arc moyen gauche. A ce niveau la limite de l'ombre cardiaque est animée de mouvements d'expansion synchrones des mouvements de retraits systolique du ventricule gauche.

L'examen en position oblique antérieure gauche, nous confirme une augmentation de volume du ventricule droit et semble-t-il de l'oreillette droite.

Les conclusions de l'examen sont les suivantes :

Saillie de l'arc moyen gauche, symptomatique d'une dilatation de l'artère pulmonaire.

Augmentation de volume du ventricule droit et probablement de l'oreillette droite.

L'examen radiologique nous a permis, dans cette observa-

Fig. 4.

M... Sylvain. Tracé orthodiagraphique en position frontale.

tion, de contrôler le diagnostic clinique : la sténose pulmonaire était évidente de par ses signes cliniques, l'examen radioscopique l'a confirmée.

Les données de l'auscultation rendaient très vraisemblable l'existence d'une communication interventriculaire. Sur ce point l'examen radioscopique ne nous a fourni aucun renseignement complémentaire : l'augmentation de volume du ventricule droit pouvant être expliquée par la sténose isolée de l'artère pulmonaire.

Observation III.

Cyanose congénitale. — Rétrécissement isolé de l'artère pulmonaire.

B... Berthe, 8 ans, est conduite en juillet 1913 à la consultation de l'hôpital Bretonneau pour une légère bronchite.

Antécédents. — Née à terme. Dès sa naissance, les parents ont remarqué une légère cyanose. Dans son histoire, rien d'intéressant à noter. Elle a un frère âgé de 3 ans bien portant, sans lésion cardiaque. Ses parents n'ont pas d'affection cardiaque.

L'enfant est frêle, taille 110 centimètres. Poids 17 kilogrammes. Elle mène la vie habituelle des petites filles de son âge. Son intelligence est assez développée. Elle joue volontiers, mais s'essoufle rapidement. En même temps que survient la dyspnée, la cyanose s'accuse. Ces troubles cessent très vite après quelques minutes de repos.

Etat actuel. — On constate une cyanose légère mais indiscutable des lèvres, des pommettes, du lobule des oreilles. La même cyanose discrète existe à l'extrémité des doigts et des orteils légèrement renflés en baguette de tambour.

Le thorax est étroit, légèrement déformé, étranglé faiblement dans sa partie inférieure.

Examen du cœur et du système vasculaire. — La pointe du cœur bat sur la ligne mamelonaire derrière la 4e côte. Il n'y a pas de frémissement.

Au foyer pulmonaire on perçoit un souffle systolique rude, vibrant en jet de vapeur. Le foyer maximum du souffle peut être localisé exactement à la partie interne du 2e espace intercostal gauche, au ras du bord sternal. Le souffle se retrouve très atténué dans l'aisselle, mais sa propagation la plus nette se fait vers la clavicule gauche. On le perçoit aussi

avec netteté dans la région du cou (côté gauche) et dans la région interscapulaire.

Le pouls est régulier, battant à 90 en moyenne.

Sa tension artérielle est de : Tension maxima = 10. Tension minima = 5,5 (appareil de Pachon).

Nous ne relevons aucun signe morbide au cours de l'examen des autres appareils.

Notons cependant un souffle inspiratoire et expiratoire dans la région hiliaire droite.

Examen radioscopique. — L'examen des champs pulmonaires confirme l'existence d'une adénopathie trachéo-bronchique très accusée, plus marquée à droite.

L'image de l'ombre cardio-vasculaire a la déformation caractéristique de la sténose isolée de l'artère pulmonaire.

Nous relevons :

1° Une augmentation considérable du volume du ventricule droit. En effet, le bord droit de l'ombre cardiaque est fortement rejetté en dehors. Dans sa partie inférieure, le bord droit de l'ombre cardiaque est animé de mouvements de retrait systoliques accusés, qui permettent d'affirmer la présence à ce niveau (à la hauteur de la flèche, fig. 4) du ventri cule droit. Le bord inférieur de l'ombre cardiaque qui répond, comme l'on sait, au ventricule droit, dessine une courbe accusée déprimant fortement la coupole diaphragmatique.

Le ventricule gauche, par contre, est de dimensions normales, sa pointe est même légèrement remontée. Il semble que le ventricule gauche soit repoussé vers le haut par l'accroissement du ventricule droit. Vaquez a donné à cette forme si particulière de l'ombre cardiaque le nom de « cœur en sabot ».

Les diamètres sont les suivants :

Diamètre longitudinal	9 cm. 4
Diamètre transversal.	10 cm. 1

Cette inversion des rapports normaux des diamètres cardiaques rend évidente l'augmentation de volume du ventricule droit.

2° Une saillie exagérée de l'arc moyen gauche, nettement accusée comme on peut s'en rendre compte sur le tracé ci-contre. Elle est animée de battements d'amplitude considérable, à tel point qu'elle s'efface entièrement pendant la dias-

Fig. 5.

B..., Berthe. Tracé orthodiagraphique en position frontale. Diamètre long. : 9 cm. 4. Diamètre transversal 10 cm. 1.

tole ventriculaire, pour atteindre son maximum pendant la systole.

Les données de l'examen radioscopique se résument ainsi :

Augmentation de volume du ventricule droit.

Saillie exagérée de l'arc moyen gauche.

Les caractères radiologiques sont en accord complet avec les données de la chimique.

Il nous paraît légitime d'affirmer qu'il existe une sténose isolée de l'artère pulmonaire, sans communication interventriculaire concomittante.

Observation V.

Communication interventriculaire sans cyanose.

Lem... André, 29 mois, conduit à la consultation en juin 1913 pour des troubles intestinaux. La lésion cardiaque a été diagnostiquée à cette occasion.

Nous avons retrouvé chez ce petit malade tous les caractères de la maladie de Roger.

Antécédents. — Né à terme, parents bien portants, un enfant plus jeune serait mort en bas âge de méningite.

Etat actuel. — L'enfant est très bien développé; taille 87 centimètres, poids 12 kilogs. Son teint est clair, on ne note pas trace de cyanose. Même après des cris ou des pleurs il ne se manifeste aucune teinte cyanotique.

Le thorax est bien conformé.

Examen du cœur. — L'on perçoit un frémissement cataire systolique des plus nets, s'étendant sur une surface circulaire de 5 à 6 centimètres de diamètre, dont le centre répond à la 4e côte, à un centimètre du bord sternal, Dans cette même région existe un souffle systolique violent, rude. Ce souffle s'éteint très vite dans les différentes directions, il ne se propage nettement que vers l'aisselle gauche et vers la région interscapulaire où on le retrouve.

Le pouls est régulier.

Les autres organes sont normaux.

Examen radioscopique. — Notons l'intégrité parfaite des poumons.

L'ombre cardiaque est globuleuse, augmentée de volume. Les deux bords droit et gauche décrivent une courbe accusée. Ils sont animés de mouvements systoliques de grande amplitude. Sur le bord droit de l'ombre, nous avons repéré des mouvements systoliques sur une très grande hauteur (jusqu'à la flèche, fig. 6).

Nous retrouvons les mêmes battements systoliques sur le bord inférieur de l'ombre.

Les diamètres sont les suivants :

Diamètre longitudinal.	8 cm. 9
Diamètre transversal	8 cm. 3

L'augmentation de volume porte sur les deux ventricules. Les arcs vasculaires sont normaux, il semble d'ailleurs que

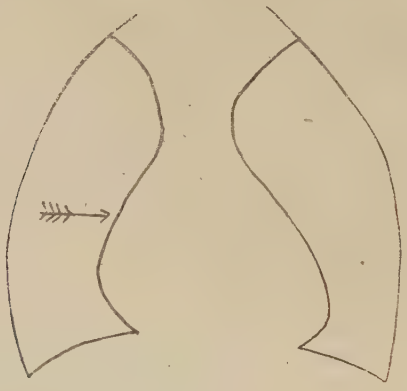

Fig. 6.

Lem... André. Tracé orthodiagraphique en position frontale. Diamètre long. 8 cm. 9. Diamètre transv. : 8 cm. 3.

la partie supérieure, vasculaire, de l'ombre cardiaque soit refoulée vers le haut de la cage thoracique par le développement extrême de l'ombre ventriculaire.

En somme les conclusions radiologiques sont les suivantes :

1° Pas de saillie de l'arc moyen.

2° Augmentation notable du volume des ventricules droit et gauche.

Dans cette observation les données de la clinique et de la radiologie se superposent exactement et se complètent l'une par l'autre.

CHAPITRE IV

VALEUR ET INTERPRÉTATION DES SIGNES RADIOLOGIQUES DES LÉSIONS CONGÉNITALES DU CŒUR.

Si nous rapprochons nos constatations de celles des différents auteurs qui ont publié des observations sur le sujet (se reporter au résumé des observations antérieures annexé à la fin de notre travail) les signes radiologiques des lésions congénitales du cœur peuvent se synthétiser de la façon suivante :

A. — Rétrécissement de l'artère pulmonaire.

Deux signes radiologiques caractérisent cette sténose : l'augmentation de volume du ventricule droit et la saillie de l'arcmoyen gauche.

1° *Augmentation de volume du ventricule droit.* — Ce signe est constant. D'ailleurs les données de la clinique et de l'anatomie pathologique concordent sur

ce point avec celles de la radiologie. Il ne s'agit pas ici d'une distension mais d'une véritable hypertrophie de la paroi cardiaque, le ventricule droit luttant contre la sténose pulmonaire.

2° *Saillie de l'arc moyen gauche.* — C'est là un fait nouveau que l'observation clinique ne permettait pas de mettre en lumière. Ce relief notablement plus marqué que chez le sujet normal traduit la dilatation du tronc d'origine de l'artère pulmonaire.

Cette donnée mérite de retenir notre attention.

La saillie de l'arc moyen gauche est-elle bien symptomatique d'une dilatation de l'artère pulmonaire?

Si l'on se reporte aux traités et aux atlas de radiologie, l'on constate que chez le sujet normal, l'arc moyen répond, soit à l'artère pulmonaire, soit à l'oreillette gauche.

Dans la sténose de l'artère pulmonaire nous pouvons affirmer que l'arc moyen distendu répond bien à l'artère pulmonaire. En effet ses battements sont synchrones à ceux de l'arc inférieur gauche de l'ombre, c'est-à-dire à ceux du ventricule gauche.

Si le relief de l'arc moyen répondait à l'oreillette gauche, ses battements ne sauraient être synchrones à ceux du ventricule.

La saillie exagérée de l'arc moyen est-elle un signe constant?

Dans plusieurs cas où le diagnostic de sténose de l'artère pulmonaire ne saurait faire de doute, ce signe

radiologique n'existe pas. Nous ne devons pas nous en étonner.

Dans de nombreuses autopsies, la sténose ne porte pas uniquement sur l'orifice ou sur un point quelconque du trajet de l'artère pulmonaire, mais bien sur une plus ou moins grande longueur, quelquefois même sur la totalité du tronc artériel depuis son origine. Dans les cas de rétrécissements orificiels ou infundibulaires, l'état du vaisseau lui-même est modifié. L'artère pulmonaire peut-être uniformément diminuée de calibre dans toute son étendue jusqu'aux bronches de bifurcation qui sont elles-mêmes étroites ou normales (Moussaus). Il est aisé de concevoir qu'une dilatation ne puisse se produire sur le trajet du vaisseau ainsi sténosé ; la lumière de l'artère pouvant être réduite dans de notables proportions.

La dilatation de l'artère pulmonaire traduite par la saillie exagérée de l'arc moyen est en contradiction avec les données de l'anatomie pathologique.

Il est assez rare de trouver mention dans les observations avec autopsie de sténose de l'artère pulmonaire, d'une dilatation du vaisseau au delà ou en deçà du rétrécissement. Si l'on se reporte à l'étude de Moussaus, cet auteur conclut ainsi, après avoir mentionné les cas où la sténose peut intéresser le vaisseau dans toute sa longueur : « Dans les cas de rétrécissements orificiels ou infundibulaires l'artère peut être rétrécie à son origine, puis reprendre assez vite son calibre régu-

lier, enfin, elle peut être spacieuse ou franchement dilatée ».

Par contre l'étude radiologique permet d'affirmer que dans la très grande majorité des cas, il existe bien sur le vivant une dilatation de l'artère pulmonaire. Comment concilier ces constatations qui paraissent se contredire formellement?

MM. Vaquez et Bordet proposent l'explication suivante : « Dans la plupart de ceux (des rétrécissements de l'artère pulmonaire), que nous avons eus à examiner et où le rétrécissement portait exclusivement sur l'appareil valvulaire, nous avons toujours trouvé le vaisseau dilaté au-dessus du rétrécissement. Si cette dilatation n'est pas toujours retrouvée à l'autopsie, cela s'explique par une considération que nous avons déjà exposée et que nous ne ferons que rappeler : à savoir que l'on peut fort bien admettre qu'une distention du vaisseau, provoquée pendant la vie par une stase sanguine ou tout au moins par un ralentissement de la circulation pulmonaire, soit susceptible de ne pas se transformer en dilatation organique constatable après la mort. Cette explication nous paraît devoir rendre compte de la divergence que nous avons signalée entre l'observation clinique et les conditions anatomiques ».

Cette hypothèse nous paraît parfaitement légitime; d'ailleurs dans une de nos observations, l'examen à l'écran radioscopique nous permit de nous rendre compte du bien fondé de cette conception (obs. III). La

saillie formée par l'arc moyen distendu était le siège de battements d'amplitude telle que pendant la déplétion diastolique du vaisseau, l'arc moyen s'affaissait, rentrait dans le rang ; son relief n'était pas plus accusé que chez le sujet normal. La saillie de l'arc moyen ne s'accusait que pendant la systole ventriculaire, sous la poussée du sang distendant le vaisseau.

Quelle est la cause de la dilatation de l'artère pulmonaire?

Cette question n'est pas élucidée.

Dans quelques cas, peu nombreux, le rétrécissement ne porte pas sur l'orifice artériel, mais au delà sur le tronc du vaisseau, quelquefois même au voisinage de sa bifurcation : l'artère se laisse distendre par la poussée sanguine en deçà de l'obstacle. Cela rentre dans la règle commune.

Mais ce sont là des faits exceptionnels. Le plus souvent la sténose siège, soit à l'origine du vaisseau sur l'appareil valvulaire, souvent même dans l'intérieur de la cavité ventriculaire : dans l'infundibulum de l'artère pulmonaire. Il faut donc conclure que la dilatation du vaisseau se fait au delà du point sténosé.

Pour expliquer cette distension du vaisseau, il faut admettre une augmentation de pression dans le territoire de l'artère pulmonaire, au delà du rétrécissement.

La persistance de la perméabilité du canal artériel permettrait de fournir une explication plausible : à chaque systole, l'ondée sanguine partie du ventricule

gauche passerait dans l'aorte, puis, dérivée en partie dans le canal artériel, viendrait refluer dans l'artère pulmonaire qui se laisserait distendre. Cette hypothèse qui résoudrait fort simplement le problème a été admise par MM. Groëdel qui vont jusqu'à affirmer que la saillie exagérée de l'arc moyen est sans rapport avec une sténose de l'artère pulmonaire, mais uniquement déterminée par la persistance de la perméabilité du canal artériel. Nous avons dit ailleurs pourquoi cette conception ne nous paraissait pas défendable.

Quoi qu'il en soit, d'après les statistiques anatomopathologiques, la persistance d'un canal artériel assez largement perméable pour permettre un reflux important du sang, coexiste rarement avec une sténose de l'artère pulmonaire.

Ce n'est donc pas cette association de malformations cardiaques qui permet d'expliquer la dilatation du tronc artériel dans la sténose de l'artère pulmonaire.

Dans le même ordre d'idées, l'existence d'une communication interauriculaire pourrait provoquer une augmentation de la pression intra-auriculaire déterminant à son tour une stase plus ou moins marquée dans la circulation pulmonaire.

Cette hypothèse ne pourrait être admise que dans quelques cas; Fallot, en effet, dans sa série de 57 observations de cyanose congénitale, signale dans 7 cas seulement la coexistence d'une sténose de l'artère pulmonaire avec une communication interauriculaire.

Cette association de lésions n'est pas assez fréquente pour rendre compte de la dilatation presque constante de l'artère pulmonaire chez les sujets porteurs d'une sténose de vaisseau.

La dilatation de l'artère pulmonaire reste pour nous inexpliquée ; son existence est indiscutable, mais sa pathogénie nous échappe.

Nous devons rapprocher ces faits de deux cas de rétrécissement aortique congénitaux relatés par MM. Vaquez et Bordet dans leur livre. Dans ces deux cas, il existait une dilatation du vaisseau au-dessus de l'obstacle, portant sur la portion ascendante et la portion horizontale de la crosse aortique. Cette dilatation était indépendante de tout processus d'aortite chronique, car les malades étaient de jeunes sujets de 14 et 15 ans. Aussi bien que pour la sténose de l'artère pulmonaire, le mécanisme de cette distension vasculaire reste inexpliqué. Il est d'ailleurs intéressant de signaler que cette dilatation du vaisseau au-dessus du rétrécissement, qu'il s'agisse d'une sténose de l'artère pulmonaire ou de l'aorte, paraît être la signature de l'origine congénitale de la lésion.

B. — **Communication interventriculaire.**

Augmentation globale de l'ombre cardiaque, développée également de part et d'autre de la ligne médio-

sternale, tel est le signe radiologique essentiel de la communication interventriculaire.

Son interprétation n'offre aucune difficulté. Il traduit l'hypertrophie des deux ventricules et sur la plupart des tracés orthodiagraphiques, l'on peut noter que l'hypertrophie porte particulièrement sur le ventricule droit. Ce fait est en accord avec les constatations anatomo-pathologiques.

C. — **Rétrécissement de l'artère pulmonaire et communication interventriculaire.**

Les caractères radiologiques du rétrécissement de l'artère pulmonaire se retrouvent ici : saillie exagérée de l'arc moyen, augmentation de volume du cœur droit.

Théoriquement l'on pourrait croire que les signes radiographiques de la communication interventriculaire se superposent à ceux de la sténose pulmonaire. Il n'en est pas souvent ainsi.

Cependant dans notre observation I on retrouvait en même temps que les signes radiologiques de la sténose de l'artère pulmonaire, une augmentation de volume notable du ventricule gauche. Cette augmentation de volume témoignait manifestement d'une communication interventriculaire, la sténose isolée de l'artère pulmonaire étant incapable de retentir sur le ventricule gauche.

Déja dans notre observation II, l'augmentation du ventricule gauche était minime et les signes radiologiques seuls ne nous auraient pas permis de conclure à une communication interventriculaire associée à une sténose pulmonaire. C'est seulement en les rapprochant des données cliniques que l'on peut vraisemblablement s'arrêter à ce diagnostic.

L'on éprouve souvent la même hésitation et ce n'est qu'en confrontant les renseignements cliniques et radiologiques que l'on peut arriver à affirmer ou à nier la cœxistence d'une sténose pulmonaire et d'une communication interventriculaire.

La radiologie n'apporte donc pas dans les cas douteux qui sont les plus nombreux, un argument très démonstratif, elle se contente de fournir un renseignement intéressant mais d'interprétation difficile et qui n'a de valeur que s'il est en accord avec les signes cliniques.

Signalons à ce propos, bien que cette question soit en dehors de notre sujet, les indications précieuses que peut nous donner en pareil cas l'inscription d'un tracé phlébographique. MM. Laubry et Pezzi dans un travail récent (1) ont montré que chez certains malades porteurs d'une communication interventriculaire, on pouvait relever sur le tracé phlébographique une série de petites ondulations caractéristiques.

(1) Laubry et Pezzi. *Archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, juillet 1913.

CHAPITRE V

IMPORTANCE DE L'ÉTUDE RADIOLOGIQUE DANS LES LÉSIONS CONGÉNITALES DU CŒUR

L'on ne saurait mettre en doute l'utilité de l'examen radioscopique dans les lésions congénitales du cœur. Cependant les renseignements qu'il fournit au clinicien sont d'importance variable :

Dans les cas qui paraissent évidents il ne fait que confirmer un diagnostic établi par les signes cliniques et ce contrôle n'est pas à dédaigner.

Dans les cas difficiles, qui sont les plus nombreux, il permettra de préciser un diagnostic hésitant ou de redresser un diagnostic erroné. Ainsi dans une des observations de MM. Laubry et Pezzi (obs. XV) l'examen clinique pouvait permettre de conclure légitimement à l'existence d'une maladie de Roger, alors que l'étude radiologique, confirmée d'ailleurs par l'inscription gra-

phique, permit d'affirmer l'existence d'une sténose concomittante de l'artère pulmonaire.

C'est surtout dans les cyanoses congénitales sans signes sthétoscopiques que l'étude radiologique rendra des services importants. Ces faits ne sont pas exceptionnels; ils sont depuis longtemps classiques « quelle que soit l'importance des signes sthétoscopiques de la maladie bleue, il ne faut pas oublier qu'ils peuvent faire complètement défaut » (Merklen).

Dans la thèse de Besson sont relatées six observations de cyanose congénitale sans signes sthétoscopiques alors qu'à l'autopsie il existait dans les six observations une sténose de l'artère pulmonaire associée dans cinq cas à une communication interventriculaire et dans un cas à une communication interauriculaire. L'examen radioscopique aurait à coup sûr donné des indications intéressantes.

Dans toutes ces observations la sténose pulmonaire portait sur tout le trajet de l'artère; il est donc vraisemblable que l'examen radioscopique n'aurait pas permis de constater une distension de l'arc moyen. Par contre, il existait une hypertrophie du ventricule droit qui n'aurait pu passer inaperçue. D'Astros a publié cinq observations à peu près analogues.

L'étude radiologique peut-elle donner des renseignements intéressants dans certaines malformations cardiaques rares et d'un diagnostic extrêmement difficile?

La communication interauriculaire isolée ou associée

à un rétrécissement de l'artère pulmonaire n'est presque jamais diagnostiquée avec certitude; parfois seulement on peut soupçonner l'existence de cette lésion. Or dans toutes les autopsies est signalée une augmentation de volume considérable de l'oreillette droite. Dans l'examen radioscopique en position frontale, l'arc inférieur droit, correspondant au bord externe de l'oreillette droite, il sera facile d'apprécier le degré de dilatation hypertrophique de cette oreillette que l'on pourra contrôler par l'examen en position oblique antérieure gauche.

La persistance du canal artériel dont la séméiologie a été si minutieusement décrite par Fr. Franck n'est qu'exceptionnellement soupçonnée en clinique. A notre connaissance, il n'existe pas d'observation, accompagnée d'un examen radioscopique sur ce sujet (1).

Quant aux malformations cardiaques exceptionnelles telles que : transposition des vaisseaux, ectopies cardiaques diverses, etc.., les examens radioscopiques sont encore trop peu nombreux pour que l'on puisse en tirer une conclusion; leur étude n'a qu'un intérêt documentaire.

(1) Nous ne tenons pas compte des 9 observations de MM. Th. et Fr. Groëdel dont les conclusions nous paraissent peu fondées.

CHAPITRE VI

OBSERVATIONS ANTÉRIEURES

Observation V.

Weil et Mouriquand 1908.

Un cas de cyanose congénitale (résumée). *Lyon médical.*

Malade de 22 ans. Cyanose intense. Frémissement cataire dans toute la région précordiale. Souffle systolique perçu dans toute la région précordiale, rude, rapeux, ayant son maximum à l'orifice pulmonaire, se propage vers la clavicule gauche. Globules rouges = 6.138.000. Valeur globulaire : 0,72.

Examen radiologique. — « Cœur en pied » à grand diamètre horizontal, couché sur le diaphragme. Cavités droites débordant notablement l'ombre de la colonne vertébrale.

Observation VI

Lesieur et Froment. — *Cyanose congénitale avec vibration systolique intense et absence de soudure des cartilages de conjugaison. Lyon Médical,* 1908 (résumée).

Malade de 21 ans. Cyanose peu intense datant de la première enfance. Globules rouges : 8.500.000. Frémissement

cataire systolique dans la région mésocardiaque. Souffle systolique rude, intense, s'étendant dans toute la région cardiaque, propagé vers la clavicule gauche et vers l'aisselle.

Examen radioscopique. — Pas d'élargissement de l'ombre cardiaque (l'examen radioscopique parait insuffisant).

Observation VII.

Mosny et Portocalis. — *Rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire. Valeur et signification des données de l'examen radioscopique. Soc. Med. Hop. de Paris.*, 29 avril 1910 (Résumée).

Louise Ch.. 16 ans. Employée. Hérédité tuberculeuse. Entrée pour troubles menstruels, jamais cyanosée, ni dyspnéique.

Jeune fille frêle, petite de taille, thorax allongé et étroit. Ni dyspnée, ni palpitations, ni douleurs dans la région précardiale.

Examen du cœur. — La pointe bat à sa place normale, pas de frémissement cataire. Percussion : grosse dilatation des cavités droites qui débordent de 5 centimètres le bord droit du sternum. Souffle systolique à la base. Maximum au foyer pulmonaire, rude, intense, tonalité élevée, timbre musical, se propage très peu vers l'aisselle, surtout dans le dos.

Sang : Globules rouges	4.200.000
Globules blancs	9.000
Hémoglobine (Gowers)	82

Examen radioscopique (fait par M. Béclère).

Siège normal de la pointe. Augmentation considérable du volume des cavités droites. Sur le bord gauche : trois arcs superposés : supérieur aortique, de volume et de situation normales; arc inférieur, cardiaque proprement dit, constitué par le ventricule gauche; arc moyen dont les pulsations alternent avec celles des ventricules et dont la signification doit être discutée.

Observation VIII

Fr. Visco. — *Vice congénital du cœur avec cyanose généralisée sans signes sthétoscopique. Pediatria*, 1910 (résumée).

Enfant de 4 ans, cyanosé dès la naissance.

Déformation des doigts et des orteils.

Ondulation de la région précordiale. Matité cardiaque augmentée. On est frappé de l'absence de tout souffle ou bruit anormal. Cependant, dans la région médio-sternale, on perçoit parfois un souffle fugitif, inconstant.

Sang :

Globules rouges	6.400.600
Globules blancs	5.700
Hémoglobine (Gowers).	108

Examen radioscopique et radiographies. — L'ombre du faisceau vasculaire (répondant à l'aorte et à l'artère pulmonaire) est plus large qu'à l'état normal, elle déborde l'ombre sterno-vertébrale à peu près également à droite et à gauche.

Fortes pulsations du ventricule gauche, du ventricule droit et de l'oreillette droite. Élargissement de l'ombre cardiaque surtout dans sa partie droite.

Observation IX

Fr. Visco. — *Vice congénital du cœur sans cyanose généralisée. Pediatria*, 1910 (résumée).

Enfant de 6 mois, pas de cyanose en dehors des accès de dyspnée. Souffle systolique à la pointe et au foyer de l'artère pulmonaire.

Étude radiologique. — La figure radiologique, dans toute son étendue et dans sa forme paraît normale. » Cependant l'ombre cardiaque déborde à droite légèrement le sternum.

Observation X.

Laubry et Bordet. — *Un cas de cyanose congénitale. Signes périphériques marqués, signes stéthoscopiques légers. Netteté de l'examen orthodiagraphique.* (*Soc. Méd. des hôpitaux*, 13 octobre 1911) (Résumée).

Malade de 27 ans.

Cyanose dès la naissance, s'accentuant progressivement. Polyglobulie 7.000.000 de globules rouges. Contraste frappant entre la richesse des signes fonctionnels et la pauvreté des signes physiques cliniques.

Examen du cœur. — Aucune déformation au soulèvement dans la région précordiale; pas de frémissement cataire; percussion révèle cependant une matité relative allongée dans le sens transversal; auscultation ne décèle aucun souffle pouvant faire penser à un rétrécissement de l'artère pulmonaire ou à une communication interventriculaire; les seules constatations anormales se résument en un bruit de galop droit, survenant après un effort et une dureté clangoreuse du 2e bruit au foyer pulmonaire. En somme, il était impossible de par les signes d'auscultation, d'affirmer l'existence d'une lésion cardiaque quelconque.

Étude radiologique. — En position frontale, malade couché. Le tracé orthodiagraphique présente les particularités suivantes :

1° L'aire de projection droite du cœur est agrandie.

2° Le contour de l'oreillette droite forme une saillie exagérée.

3° Le contour du ventricule droit, à droite, facilement décélable par l'amplitude de ses battements systoliques, se dessine sur une grande longueur.

4° Du côté gauche, la pointe du ventricule gauche se trouve un peu rejetée en dehors, mais surtout relevée, on constate une seconde pointe du cœur abaissée au-dessous du

diaphragme et constituée par la pointe du ventricule droit.

5° Le rapport des diamètres de l'aire cardiaque est inverse. Au lieu d'avoir comme à l'état normal, diamètre longitudinal > d. horizontal, on a diamètre horizontal > d. longitudinal. En effet :

Diamètre horizontal	14 cm, 1
Diamètre longitudinal	13 cm, 9

6° Enfin au-dessus du profil du cœur, l'arc moyen occupé par l'ombre de l'artère pulmonaire présente une saillie considérable.

L'examen en positions obliques confirme l'augmentation de volume de l'oreillette droite et surtout du ventricule droit.

Observation XI.

Laubry et Pezzi. — *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, juillet 1913 (Résumée).

B..., 15 ans, vient consulter le 19 décembre 1912 dans le service du Dr Vaquez, parce qu'un médecin a constaté chez lui, par hasard, un souffle cardiaque. Il n'a jamais souffert ni d'essoufflements, ni de palpitations et satisfait sans gêne aux nécessités fatigantes de sa profession de garçon livreur

Le malade à l'aspect infantile, n'offre aucune trace de cyanose, mais une ébauche de doigts hippocratiques. Le pouls est lent, 55 pulsations à la minute, petit, variable avec la respiration. Pression maxima : 13. Pression minima : 8 (appareil de Pachon).

Le cœur bat dans le 5e espace intercostal. On note dans toute la zone précordiale un frémissement systolique ayant son maximum dans le 3e et 4e espace intercostal gauche, sur le bord du sternum, à propagation plutôt latérale, éteint dans le 2e espace. La percussion permet de constater des diamètres transversaux et longitudinaux sensiblement égaux (10 centimètres). A l'auscultation, on note à la pointe l'absence

du 1er bruit, remplacé par un souffle rude, augmentant d'intensité à mesure qu'on se rapproche des 3e et 4e espaces intercostaux, point maximum du frémissement. Beaucoup moins intense dans l'aisselle, très atténué dans le dos et ne dépassant pas en avant le 2e espace. Toutefois il réapparaît nettement dans la région cervicale, sans qu'on puisse percevoir un thrill à ce niveau. Le 2e bruit perceptible à la pointe est absent à la base, étant probablement masqué par l'intensité du souffle systolique.

Examen radioscopique. — Ombre cardiaque d'aspect globuleux, à développement surtout marqué à droite. Le diamètre horizontal (11 cm. 3) est un peu plus long que le diamètre longitudinal (11 centimètres).

L'accroissement de volume de l'organe intéresse donc surtout les cavités droites.

Les signes cliniques et radiologiques imposent le diagnostic de « maladie de Roger ». Confirmé d'ailleurs par l'inscription graphique des tracés de la jugulaire et du cœur.

Observation XII

Laubry et Pezzi. — *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, juillet 1913 (Résumée).

Simone Br..., 3 ans et demi, est amenée par son père le 13 février 1913, dans le service du Dr Vaquez. Née à terme de parents bien portants, elle a présenté dans la 1re année des attaques syncopales pendant lesquelles elle devenait violacée.

C'est une fillette bien développée, sans stigmates spécifiques, avec une légère cyanose des ongles et des lèvres. Elle est très essoufflée lorsqu'on lui fait monter quelques marches ou qu'on la fait courir quelque peu.

Le pouls radial est petit et fréquent, 120 pulsations à la minute. La pression artérielle ne peut être déterminée par aucun appareil.

La pointe du cœur bat dans le 4e espace à 5 centimètres de la ligne marginale gauche du sternum. On sent sur toute la zone précordiale un frémissement systolique ayant son maximum au niveau du 3e espace près du sternum. A l'auscultation, on perçoit un souffle systolique en jet de vapeur sur tous les foyers, mais prédominant à la base, vers le 3e espace intercostal gauche.

Il se propage nettement vers la région cervicale droite. Le 2e bruit est conservé.

Examen radioscopique. — L'ombre du cœur droit est très développée. La pointe du cœur est rejetée en dehors et relevée. On voit au-dessous de la pointe le contour exagéré du ventricule droit. Les diamètres longitudinaux et transversaux sont sensiblement égaux. Pas de saillie marquée de l'arc pulmonaire.

Diagnostic. — Retrécissement de l'artère pulmonaire, probablement associé à une perforation du septum interventriculaire. Ici les signes cliniques et radiologiques n'autorisent pas à affirmer cette communication. L'analyse graphique du tracé jugulaire permit d'être plus affirmatif.

Observation XIII

Laubry et Pezzi. — *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang,* juillet 1913. (Résumée).

Suzanne L..., 7 ans. Amenée à la consultation de M. Vaquez le 24 février 1913 pour de l'essoufflement. La mère est bien portante. Le père est mort poitrinaire.

Depuis sa naissance, elle présente des bronchites à répétition, surtout en hiver.

C'est une fillette très petite pour son âge paraissant avoir trois ans. On note un signe d'Argyll Robertson absolu. Le nez est écrasé à la base, les dents sont mauvaises, mal implantées. L'ogive palatine est très prononcée. On constate une cyanose assez marquée des lèvres et des mains, surtout nette aux

ongles et des doigts hippocratiques. Pression maxima = 11 centimètres. Minima = 7 centimètres (Pachon).

Le pouls radial est petit, assez lent, 53 à la minute avec légère arythmie respiratoire.

La pointe du cœur bat dans le 4e espace, à 5 centimètres de la ligne marginale gauche du sternum.

Au niveau des 2e et 3e espaces intercostaux gauches, près du sternum, on sent un frémissement systolique assez intense, qui se propage en haut vers la clavicule. A la pointe, on perçoit un souffle rude, de haute tonalité, qui remplace le premier bruit et remplit toute la systole. Il est perceptible dans tous les autres foyers, mais avec un maximum d'intensité à la base, au niveau du 2e espace intercostal gauche. Le 2e bruit s'entend mieux à la pointe qu'à la base.

A l'auscultation de la région cervicale droite, le souffle n'est perçu que de loin et très atténué.

Examen radioscopique. — La silhouette du cœur montre une pointe arrondie, globuleuse, rejetée en dehors. Le contour du ventricule droit est exagéré. L'hypertrophie paraît porter sur les deux ventricules, mais surtout sur le droit. A la base du cœur, les arcs vasculaires sont normaux mais leur ombre est élargie.

Diagnostic. — Sténose de l'artère pulmonaire, probablement d'origine spécifique, sans communication interventriculaire. L'analyse graphique vient appuyer cette hypothèse.

Observation XIV.

Laubry et Pezzi. — *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, juillet 1913 (résumée).

T... garçon de café, âgé de 28 ans, entre à l'hôpital Saint-Antoine le 9 mai 1912, pour toux et dyspnée. Il a toujours été « bleu » depuis sa naissance, et tout en ayant pu faire son métier fatigant jusqu'à ces derniers temps, il était néanmoins assez souvent essoufflé.

C'est un jeune homme chétif, présentant une cyanose marquée des lèvres, de la pointe du nez, des oreilles et des ongles; les doigts ont une forme manifestement hippocratique. Le réseau veineux sous-cutané est très apparent à la région antérieure du thorax, les veines jugulaires sont un peu distendues. Le pouls radial se laisse facilement comprimer, il est légèrement dicrote et bat 74 fois à la minute. La pression systolique à l'appareil de Vaquez mesure 11 centimètres de mercure, la diastolique 7 à 8. Le foie déborde d'un travers de doigt les fausses côtes; il ne semble pas être animé de battements ni à la palpation, ni à l'exploration graphique. A l'examen du sang, on note de la polyglobulie = 6.200.000 globules rouges. Les globules blancs sont en nombre normal.

Le choc de la pointe est visible dans le 4e espace intercostal, en dedans du mamelon, à 7 centimètres de la ligne marginale gauche du sternum. On ne sent pas de frémissement net. A l'auscultation on perçoit surtout le long du bord gauche du sternum, au niveau du 4e cartilage costal un roulement présystolique et un premier bruit mal défini, suivi d'un souffle systolique d'une moyenne intensité.

Il est perçu sur tous les foyers, mais son maximum se trouve au niveau des 3e et 4e espaces intercostaux gauches, près du sternum. A la base, le 2e bruit est conservé; il n'y a pas de dédoublement mais on perçoit un souffle diastolique très doux et très court.

Examen radioscopique. — Augmentation modérée de l'ombre ventriculaire droite. La pointe est rejetée en dehors. Le contour droit déborde exagérément. Le diamètre horizontal est sensiblement aussi long que le diamètre longitudinal. L'arc pulmonaire légèrement saillant, lors d'un premier examen, a paru plus manifestement indiqué lors d'une radioscopie ultérieure. A noter une chaine ganglionnaire péri-bronchique à droite. Dans les positions obliques, on trouve un calibre normal à l'aorte, l'oreillette gauche n'est pas dilatée.

Diagnostic. — Les signes objectifs tirés de l'examen du

cœur ne permettent pas d'affirmer si l'on se trouve en présence d'une lésion de la tricuspide (sténose et insuffisance) ou d'un rétrécissement pulmonaire compliqué d'une légère insuffisance.

Cependant la saillie de l'arc moyen pulmonaire semble diriger le diagnostic surtout vers le rétrécissement pulmonaire. L'analyse graphique des tracés ne fournit pas de renseignements complémentaires.

Observation XV.

Laubry et Pezzi. — *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, juillet 1913 (résumée).

Maug..., agé de 24 ans, garçon boucher, entré le 10 septembre 1912 à l'hôpital Saint-Antoine pour de la dyspnée d'effort, de la céphalée et des douleurs précordiales.

Les antécédents héréditaires sont nuls ; quant à lui, il se plaint depuis longtemps d'essoufflement et n'a jamais pu travailler sans prendre de temps en temps des périodes de repos. Il a toujours eu une figure vultueuse, les mains cyanosées et depuis son enfance il est sujet à des épistaxis parfois très abondantes nécessitant un tamponnement. Ces hémorragies ont diminué depuis l'âge 18 ans, sans disparaître tout à fait. Pendant son séjour à l'hôpital, il en a eu à plusieurs reprises.

C'est un jeune homme relativement bien développé, mais qui s'essouffle après un exercice même modéré. Le facies est rouge, les mains sont cyanosées et froides. Le pouls est petit, se laisse facilement comprimer, 88 pulsations à la minute. Pression maxima 12-13 — minima 7-8 (Pachon).

On note une voussure de la région précordiale. Le choc de la pointe est visible dans le 5e espace, 1 centimètre en dehors de la ligne mamelonnaire, à 9 centimètres du bord sternal gauche. Au niveau des 4e et 5e espaces intercostaux, en dedans du mamelon, on constate une rétraction systolique assez étendue des parois thoraciques. Sur toute la zone précordiale, on sent un frémissement systolique dont le maximum d'intensité est au

niveau du 3e espace intercostal gauche, près du sternum. Il se propage vers la clavicule. A la pointe, le 1er bruit est conservé, mais d'une tonalité très basse et suivi d'un souffle rude en jet de vapeur qu'on perçoit dans toute l'étendue de la région précordiale, ayant son maximum d'intensité au 3e espace intercostal gauche, se propageant dans le dos, mais nullement au cou. Le 2e bruit est très faible à la base.

Examen radioscopique. — Augmentation considérable du ventricule droit, dilatation marquée de l'artère pulmonaire à son origine. L'augmentation du ventricule droit se traduit par les signes suivants : la pointe du cœur est fortement rejetée en dehors, le contour inférieur du cœur est très développé ; le contour droit de l'ombre cardiaque très exagéré. Aspect général d'une aire triangulaire, la base du triangle reposant sur le diaphragme. Les diamètres sont agrandis; le diamètre horizontal (15 cm.,7) dépasse le longitudinal (15 cm.,5). La dilatation de l'artère pulmonaire se marque par un accroissement considérable de l'arc vasculaire moyen dans sa portion supérieure.

Diagnostic. — L'image radioscopique est celle d'une maladie congénitale dans laquelle prédomine la sténose (arc pulmonaire très accusé, hypertrophie notable du cœur droit). L'examen graphique confirme cette hypothèse.

(La difficulté dans ce cas était de savoir s'il existait un rétrécissement de l'artère pulmonaire, car les caractères du souffle étaient tels que plusieurs médecins pensèrent qu'il s'agissait uniquement de la « Maladie de Roger. » Or l'examen radiologique montra qu'il existait bien une sténose de l'artère pulmonaire.

Observation XVI

Variot et Lorenz Monod. — *Rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire sans cyanose avec nanisme très prononcé. Examen radiologique.* (*La Clinique infantile.* 1er février 1914).

Malade de 18 ans, de très petite taille. Se plaint de troubles

dyspeptiques. Pas de troubles fonctionnels d'origine cardiaque. Pas de cyanose. Frémissement vibratoire systolique dans le 2e espace intercostal gauche. La pointe bat dans le 5e espace, un peu en dehors du mamelon. La percussion montre un cœur gros élargi au niveau de la base. Au foyer pulmonaire : souffle assez fort, à timbre rude, rapeux, rigoureusement systolique. Son maximum s'entend dans le 2e espace intercostal à 2 ou 3 centimètres du bord gauche du sternum et au niveau de la 3e articulation chondro-sternale. Il se propage obliquement en haut et à gauche vers la partie moyenne de la clavicule gauche qu'il n'atteint pas. Pression : 13 — 9 (Pachon).

Examen radioscopique. — A la base du cœur, le pédicule est déformé, allongé transversalement, puisqu'il mesure au moins 4 travers de doigt. La ligne du bord gauche du cœur, correspondant à la région de l'infundibulum est soulevée, formant un petit arc de cercle à grand rayon, à convexité gauche, ayant un aspect tout à fait spécial, comme si la sténose siégeant à l'origine de l'artère avait déterminé une dilatation en amont. Nous avons pu voir, du reste, à l'écran radioscopique, au moment de la systole ventriculaire, la région de l'infundibulum animée de battements et soulevée rythmiquement.

CONCLUSIONS

L'étude radiologique des malformations cardiaques est d'une utilité incontestable. C'est un moyen de contrôle des données souvent imprécises fournies par l'examen clinique.

Dans les cyanoses congénitales sans signes sthétoscopiques, la radiologie seule donnera des indications permettant de porter un diagnostic.

Les caractères radiologiques des plus fréquentes lésions congénitales du cœur sont les suivants :

A. — *Retrécissement isolé de l'artère pulmonaire.*

Augmentation de volume du ventricule droit et fréquemment de l'oreillette droite.

Saillie exagérée de l'arc moyen gauche, traduisant une distension de l'artère pulmonaire. Ce dernier signe, bien que relevé très fréquemment, n'est pas constant.

B. — *Communication interventriculaire.*

Aspect globuleux de l'ombre cardiaque, augmentation de volume des deux ventricules droit et gauche.

C. — *Retrécissement de l'artère pulmonaire avec communication interventriculaire.*

On retrouve dans une certaine mesure la superposition des signes radiologiques ; des deux lésions précédentes.

Les signes de la sténose pulmonaire sont d'ordinaire évidents ;

Saillie exagérée de l'arc moyen.

Hypertrophie du ventricule droit.

Ceux de la communication interventriculaire sont moins manifestes.

L'hypertrophie du ventricule droit existe toujours, mais elle peut être attribuée à la sténose de l'artère pulmonaire.

Seule, l'augmentation de volume du ventricule gauche permettra d'affirmer la communication interventriculaire.

Vu : le Président,

WIDAL

Vu : le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Maude E. Abbott. — Maladies Congénitales du cœur. *Méd. Oslers modern Méd.*

Ambard et Fiessinger. — Cyanose. *Arch. de méd. expérimentale.* Mars 1907.

D'Astros. — Maladie bleue. *Marseille médical*, Mai 1911.

Babonneix et Paisseau. — Un cas de cyanose congénitale. *Archives des maladies du cœur*, 1909.

Beclère. — *Traité de radiologie*, 1904.

Besson. — *Cyanose congénitale.* Th. Paris, 1902.

G. Carpenter. — Les affections congénitales du cœur au point de vue du diagnostic des différentes malformations. *The British journ. of Children's diseases.* 1909.

A Clopatt. — Recherches ortho-diagraphiques sur le cœur des écoliers. *Finska Lakares Ollkapels Handlingar*, juin 1910.

Fallot. — Contribution à l'anatomie pathologique de la maladie bleue. *Marseille médical*, 1888.

Th. et Fr. M. Grœdel. — Sur la forme de la silhouette du cœur dans les affections cardiaques congénitales. *Deutsch Arch. f. Klin. Mediz*, 1911.

Jaugeas. — *Précis de radiodiagnostic.* Masson.

Laubry et Pezzi. — *Archives des maladies du cœur, des vaisseaux et du sang*, juillet 1913.

Lesieur et Froment. — Cyanose congénitale avec vibration systolique intense et absence de soudure des cartilages de conjugaison. (*Lyon Médical*, 1908).

Laubry et Bordet. — Un cas de cyanose congénitale. Signes périphériques marqués, signes sthétoscopiques légers. Netteté de l'examen orthodiagraphique. (*Soc. Med. des hôpitaux*, 13 octobre 1911).

Mosny et Portocalis. — Rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire. Valeur et signification des données de l'examen radioscopique. (*Soc. med. des hôp.*, 29 avril 1910).

Moussous. — *Maladies congénitales du cœur.*

Sébilleau. — *Cyanose congénitale paroxystique*, Thèse, Paris, 1904.

Vaquez et Bordet. — Examen orthodiagraphique des modifications pathologiques du volume du cœur. (*Arch. d'électricité médicale*. Bordeaux, 1910).

Vaquez et Bordet. — *Le cœur et l'aorte.* Baillière.

Variot. — *Clinique infantile.* Mars 1904.

Variot et Lorenz Monod. — Rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire sans cyanose avec nanisme très prononcé. Examen radiologique. (*La clinique infantile.* 1er février 1914).

Weil et Mouriquand. — Un cas de cyanose congénitale avec examen radioscopique. (*Lyon médical*, 1908).

Visco. — Radiographie du cœur de l'enfant. *Pediatria*, 1910.

Wybauw. — L'orthodiagraphie du cœur. *La polyclinique*. Bruxelles, 1911.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 9

CHAPITRE I. — Méthode suivie dans les examens radioscopiques 13

CHAPITRE II. — Etat actuel de la question 19

CHAPITRE III. — Observations personnelles 40

CHAPITRE IV. — Valeur et interprétation des signes radiologiques des lésions congénitales du cœur 55

CHAPITRE V. — Importance de l'étude radiologique dans les lésions congénitales du cœur 65

CHAPITRE VI. — Observations antérieures 69

CONCLUSIONS 81

BIBLIOGRAPHIE 83

PARIS
Imprimerie Vigot Frères, 23, rue de l'École-de-Médecine.